บทที่ 3
ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาการทดสอบความสัมพันธ์ของการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย จีน ญี่ปุ่น มาเลเซีย และเกาหลีใต้ โดยการใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติด้วยวิธี Cointegration test และ Error Correction mechanism ตามกระบวนการ ARDL (Autoregressive Distributed Lag) ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ เป็นข้อมูลทุติยภูมิในรูปแบบของอนุกรมเวลา รายไตรมาสตั้งแต่ ไตรมาส 1 พ.ศ. 2541 ถึง ไตรมาส 4 พ.ศ. 2550 รวม 40 ไตรมาส โดยมีแหล่งที่มาและรายละเอียดของข้อมูลแต่ละตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองตามค่าสถิติข้อมูลของหน่วยงานต่างๆ ดังนี้

1) มูลค่าการส่งออกของประเทศไทย จีน ญี่ปุ่น มาเลเซีย และเกาหลีใต้ ตั้งแต่พ.ศ. 2541 ถึง พ.ศ. 2550 ซึ่งได้จาก CD-ROM International Financial Statistics ของกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund : IMF)

2) อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง ของประเทศไทย จีน ญี่ปุ่น มาเลเซีย และเกาหลีใต้ ตั้งแต่ พ.ศ. 2541 ถึง พ.ศ. 2550 ซึ่งได้จาก CD-ROM International Financial Statistics ของกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund : IMF)

3) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ของประเทศไทย จีน ญี่ปุ่น มาเลเซีย และเกาหลีใต้ ตั้งแต่พ.ศ. 2541 ถึง พ.ศ. 2550 ซึ่งได้จาก CD-ROM International Financial Statistics ของกองทุนการเงินระหว่างประเทศ (International Monetary Fund : IMF)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.1 วิธีการวิจัย

3.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

1) แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย จีน ญี่ปุ่น มาเลเซีย และเกาหลีใต้ โดยการใช้

แบบจำลองทางเศรษฐมิติด้วยวิธี Cointegration test และ Error Correction mechanism ตามกระบวนการ ARDL (Autoregressive Distributed Lag)แบบจำลองของสมการการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยและจีน ได้กำหนดให้อยู่ในรูป Natural Logarithms ของตัวแปรต่างๆในสมการ ดังนี้

1.1) แบบจำลองของสมการการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย

$$InY_{TH} = a + b\ InEXP_{TH} + c\ InREX_{TH,US} + e_t \quad (3.1)$$

1.2) แบบจำลองของสมการการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศจีน

$$InY_{CN} = a + b\ InEXP_{CN} + c\ InREX_{CN,US} + e_t \quad (3.2)$$

1.3) แบบจำลองของสมการการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศญี่ปุ่น

$$InY_{JP} = a + b\ InEXP_{JP} + c\ InREX_{JP,US} + e_t \quad (3.3)$$

1.4) แบบจำลองของสมการการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศมาเลเซีย

$$InY_{MY} = a + b\ InEXP_{MY} + c\ InREX_{MY,US} + e_t \quad (3.4)$$

1.5) แบบจำลองของสมการการส่งออก อัตราแลกเปลี่ยน และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศเกาหลีใต้

$$InY_{KR} = a + b\ InEXP_{KR} + c\ InREX_{KR,US} + e_t \quad (3.5)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่

Y_{TH}	คือ	ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) ของประเทศไทย
Y_{CN}	คือ	ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) ของประเทศจีน
Y_{JP}	คือ	ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) ของประเทศญี่ปุ่น
Y_{MY}	คือ	ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) ของประเทศมาเลเซีย
Y_{KR}	คือ	ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP) ของประเทศเกาหลีใต้
EXP_{TH}	คือ	มูลค่าการส่งออกของประเทศไทย
EXP_{CN}	คือ	มูลค่าการส่งออกของประเทศจีน
EXP_{JP}	คือ	มูลค่าการส่งออกของประเทศญี่ปุ่น
EXP_{MY}	คือ	มูลค่าการส่งออกของประเทศมาเลเซีย
EXP_{KR}	คือ	มูลค่าการส่งออกของประเทศเกาหลีใต้
REX_{TH}	คือ	อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของประเทศไทย(บาทต่อดอลลาร์)
REX_{CN}	คือ	อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของประเทศจีน (หยวนต่อดอลลาร์)
REX_{JP}	คือ	อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของประเทศญี่ปุ่น (เยนต่อดอลลาร์)
REX_{MY}	คือ	อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของประเทศมาเลเซีย (ริงกิตต่อดอลลาร์)
REX_{KR}	คือ	อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของประเทศเกาหลีใต้ (วอนต่อดอลลาร์)
e_t	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อน (error term)

2) การคำนวณอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง

การคำนวณอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงในแบบจำลอง จะแทนด้วย REX (Real Exchange Rate)

2.1) อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของประเทศไทย

$$REX_{TH,US} = (P_{US} \cdot NEX_{TH,US}) / P_{TH} \quad (3.6)$$

2.2) อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของประเทศจีน

$$REX_{CN,US} = (P_{US} \cdot NEX_{CN,US}) / P_{CN} \quad (3.7)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3) อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของประเทศญี่ปุ่น

$$REX_{JP,US} = (P_{US} \cdot NEX_{JP,US}) / P_{JP} \quad (3.8)$$

2.4) อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของประเทศมาเลเซีย

$$REX_{MY,US} = (P_{US} \cdot NEX_{MY,US}) / P_{MY} \quad (3.9)$$

2.5) อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงของประเทศเกาหลีใต้

$$REX_{KR,US} = (P_{US} \cdot NEX_{KR,US}) / P_{KR} \quad (3.10)$$

โดยที่

P_{TH} คือ ดัชนีราคาสินค้าผู้บริโภค (CPI : Consumer Price Index) ของประเทศไทย

P_{US} คือ ดัชนีราคาสินค้าผู้บริโภค (CPI : Consumer Price Index) ของประเทศสหรัฐอเมริกา

P_{CN} คือ ดัชนีราคาสินค้าผู้บริโภค (CPI : Consumer Price Index) ของประเทศจีน

P_{JP} คือ ดัชนีราคาสินค้าผู้บริโภค (CPI : Consumer Price Index) ของประเทศญี่ปุ่น

P_{MY} คือ ดัชนีราคาสินค้าผู้บริโภค (CPI : Consumer Price Index) ของประเทศมาเลเซีย

P_{KR} คือ ดัชนีราคาสินค้าผู้บริโภค (CPI : Consumer Price Index) ของประเทศเกาหลีใต้

$NEX_{TH,US}$ คือ อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน(Nominal Exchange Rate) กำหนดโดยเงินตราของประเทศไทย (บาท) ต่อหน่วยเงินประเทศสหรัฐอเมริกา

$NEX_{CH,US}$ คือ อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน(Nominal Exchange Rate) กำหนดโดยเงินตราของประเทศจีน (หยวน) ต่อหน่วยเงินประเทศ สหรัฐอเมริกา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

$NEX_{JP,US}$ คือ อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน(Nominal Exchange Rate) กำหนดโดยเงินตราของประเทศญี่ปุ่น (เยน) ต่อหน่วยเงินประเทศ สหรัฐอเมริกา

$NEX_{MY,US}$ คือ อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน(Nominal Exchange Rate) กำหนดโดยเงินตราของประเทศมาเลเซีย (ริงกิต) ต่อหน่วยเงินประเทศสหรัฐอเมริกา

$NEX_{KR,US}$ คือ อัตราแลกเปลี่ยนที่เป็นตัวเงิน(Nominal Exchange Rate) กำหนดโดยเงินตราของประเทศเกาหลีใต้ (วอน) ต่อหน่วยเงินประเทศสหรัฐอเมริกา

3.1.2 สมมติฐานในแบบจำลอง

แบบจำลองที่ใช้ศึกษานี้ จากสมการ 3.1 ถึง สมการ 3.5 นั้น ประกอบด้วย a b และ c กำหนดให้เป็นค่าคงที่หรือค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient) โดยมีสมมติฐานในแบบจำลองที่คาดหวังไว้ ดังนี้

1) ค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออกที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ควรจะมีค่าเป็นบวกหรือมากกว่าศูนย์ (b > 0) เนื่องจากหากมีการเปลี่ยนแปลงของมูลค่าการส่งออกจะส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติในทิศทางเดียวกัน เช่น หากมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้ดุลการค้าดีขึ้น อันจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติของเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ของการส่งออกน้อยกว่าศูนย์ หรือ b < 0 อธิบายได้ว่า การเปลี่ยนแปลงการส่งออกจะส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติในทิศทางตรงกันข้าม เช่น หากมูลค่าการส่งออกเพิ่มขึ้น แต่การเพิ่มขึ้นของมูลค่าการส่งออก(X) อาจน้อยกว่ามูลค่าการนำเข้า(M) ที่ลดลง จึงส่งผลให้ดุลการค้าลดลง หรืออาจเกิดจากตัวแปรอื่นที่เรามิได้ทำการศึกษา เช่น การบริโภคของประชาชน(C) การใช้จ่ายของรัฐบาล(G) หรือการลงทุนของภาคเอกชน(I) ดังสมการ Y = C + I + G + X - M ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ(Y) ลดลงตามไปด้วย (ประพันธ์ เศวตนันทน์และ ไพศาล เล็กอุทัย, 2544: 122-123)

2) ค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติควรจะมีค่าเป็นลบหรือน้อยกว่าศูนย์ (c < 0) เนื่องจากหากมีการเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงจะส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติในทิศทางตรงกันข้าม เช่น เมื่อราคาสินค้า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ของการส่งออกและนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกเพิ่มสูงขึ้น ดุลการค้าดีขึ้น อันจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติเพิ่มขึ้นเช่นกัน

ถ้าหากค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงมากกว่าศูนย์ หรือ $c > 0$ อธิบายได้ว่า การเปลี่ยนแปลงของอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงจะส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติในทิศทางเดียวกัน นั่นคือ หากราคาสินค้าของการส่งออกและการนำเข้าโดยเปรียบเทียบเพิ่มสูงขึ้น จะส่งผลต่อมูลค่าการส่งออกที่เพิ่มสูงขึ้น แต่การเพิ่มขึ้นของการส่งออกนั้นอาจจะน้อยกว่าการลดลงของตัวแปรอื่นๆ ซึ่งผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ไม่ได้ขึ้นอยู่กับการส่งออกเพียงอย่างเดียว อันจะประกอบไปด้วย การบริโภคของประชาชน การลงทุนของภาคเอกชน และการใช้จ่ายของรัฐบาล ซึ่งอาจจะทำให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติลดลงได้

3.1.3 วิธีการศึกษา

สำหรับวิธีการศึกษาในงานศึกษานี้ได้ปรับใช้เทคนิค Cointegration และ ECM (Error Correction Model) ตามกระบวนการ ARDL (Autoregressive Distributed Lag) ซึ่งการประยุกต์ใช้ตามกระบวนการดังกล่าวนี้มีข้อได้เปรียบหรือจุดเด่นที่แตกต่างออกไปในการกำหนดขนาด (size) และตำแหน่ง (location) ของ Autoregressive Root โดยการทดสอบ Unit Root และวิธีการทดสอบ Cointegration ของกระบวนการนี้จะไม่เหมือนกับการทดสอบ Cointegration โดยทั่วไป เนื่องจากการใช้เทคนิคตามกระบวนการ ARDL (Autoregressive Distributed Lag) มีการหลีกเลี่ยงที่จะจัดหมวดหมู่ของตัวแปรให้เป็น I(1) และ I(0) อีกทั้งไม่จำเป็นต้องทำการทดสอบ Unit Root ก่อนแต่อย่างใด (Bahmani-Oskooee and Brooks, 1999:158)

สมการ ECM สำหรับ ARDL model ของประเทศไทย จากสมการ (3.1) แสดงได้ดังต่อไปนี้

$$\Delta \ln Y_{TH} = \alpha_0 + \sum_{t=1}^{n} a \Delta \ln Y_{TH,t-1} + \sum_{t=1}^{n} b \Delta \ln EXP_{TH,t-1} + \sum_{t=1}^{n} c \Delta \ln REX_{TH,US,t-1}$$

$$+ \delta_1 \ln Y_{TH,t-1} + \delta_2 \ln EXP_{TH,t-1} + \delta_3 \ln REX_{TH,US,t-1} + e_t \qquad (3.1.1)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่

$$EC_{t-1} = \delta_1 \ln Y_{TH,t-1} + \delta_2 \ln EXP_{TH,t-1} + \delta_3 \ln REX_{TH,US,t-1} + e_t$$

สมการ ECM สำหรับ ARDL model ของประเทศจีน จากสมการ (3.2) แสดงได้ดังต่อไปนี้

$$\Delta \ln Y_{CN} = \alpha_0 + \sum_{t=1}^{n} a\Delta \ln Y_{CN,t-1} + \sum_{t=1}^{n} b\Delta \ln EXP_{CN,t-1} + \sum_{t=1}^{n} c\Delta \ln REX_{CN,US,t-1}$$
$$+ \delta_1 \ln Y_{CN,t-1} + \delta_2 \ln EXP_{CN,t-1} + \delta_3 \ln REX_{CN,US,t-1} + e_t \quad (3.12)$$

โดยที่

$$EC_{t-1} = \delta_1 \ln Y_{CN,t-1} + \delta_2 \ln EXP_{CN,t-1} + \delta_3 \ln REX_{CN,US,t-1} + e_t$$

สมการ ECM สำหรับ ARDL model ของประเทศญี่ปุ่น จากสมการ (3.3) แสดงได้ดังต่อไปนี้

$$\Delta \ln Y_{JP} = \alpha_0 + \sum_{t=1}^{n} a\Delta \ln Y_{JP,t-1} + \sum_{t=1}^{n} b\Delta \ln EXP_{JP,t-1} + \sum_{t=1}^{n} c\Delta \ln REX_{JP,US,t-1}$$
$$+ \delta_1 \ln Y_{JP,t-1} + \delta_2 \ln EXP_{JP,t-1} + \delta_3 \ln REX_{JP,US,t-1} + e_t \quad (3.13)$$

โดยที่

$$EC_{t-1} = \delta_1 \ln Y_{JP,t-1} + \delta_2 \ln EXP_{JP,t-1} + \delta_3 \ln REX_{JP,US,t-1} + e_t$$

สมการ ECM สำหรับ ARDL model ของประเทศมาเลเซีย จากสมการ (3.4) แสดงได้ดังต่อไปนี้

$$\Delta \ln Y_{MY} = \alpha_0 + \sum_{t=1}^{n} a\Delta \ln Y_{MY,t-1} + \sum_{t=1}^{n} b\Delta \ln EXP_{MY,t-1} + \sum_{t=1}^{n} c\Delta \ln REX_{MY,US,t-1}$$
$$+ \delta_1 \ln Y_{MY,t-1} + \delta_2 \ln EXP_{MY,t-1} + \delta_3 \ln REX_{MY,US,t-1} + e_t \quad (3.14)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โดยที่

$$EC_{t-1} = \delta_1 \ln Y_{MY,t-1} + \delta_2 \ln EXP_{MY,t-1} + \delta_3 \ln REX_{MY,US,t-1} + e_t$$

สมการ ECMสำหรับ ARDL model ของประเทศเกาหลีใต้ จากสมการ (3.5) แสดงได้ดังต่อไปนี้

$$\Delta \ln Y_{KR} = \alpha_0 + \sum_{t=1}^{n} a\Delta \ln Y_{KR,t-1} + \sum_{t=1}^{n} b\Delta \ln EXP_{KR,t-1} + \sum_{t=1}^{n} c\Delta \ln REX_{KR,US,t-1}$$

$$+ \delta_1 \ln Y_{KR,t-1} + \delta_2 \ln EXP_{KR,t-1} + \delta_3 \ln REX_{KR,US,t-1} + e_t \qquad (3.15)$$

โดยที่

$$EC_{t-1} = \delta_1 \ln Y_{KR,t-1} + \delta_2 \ln EXP_{KR,t-1} + \delta_3 \ln REX_{KR,US,t-1} + e_t$$

ขั้นตอนการศึกษาแบบจำลองตามกระบวนการ ARDL (Autoregressive Distributed Lag)

สำหรับวิธีการศึกษาซึ่งได้ปรับใช้ตามกระบวนการ ARDL ประกอบด้วยขั้นตอนการศึกษาที่สำคัญ 2 ขั้นตอนหลักๆ ดังต่อไปนี้

1) ขั้นตอนแรก

กำหนดสมมติฐานเพื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว ดังต่อไปนี้

สมมติฐานหลัก

$H_0 : \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = 0$ (แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์ในระยะยาว)

สมมติฐานทางเลือก

$H_1 : \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3 \neq 0$

และทำการทดสอบด้วย F-test ซึ่งการแจกแจงเพื่อเข้าสู่เส้นโค้ง (Asymptotic Distribution) ของข้อมูลอนุกรมตามลักษณะที่เป็น Non-stationary การใช้ค่าสถิติ F-statistic ถือว่าไม่เป็นมาตรฐานหากตัวแปรมีลักษณะเป็น I(1) หรือ I(0) แต่ Pesaran, et. al. (1996 Quoted in Bahmani-Oskooee and Brooks, 1999: 159) ทำการปรับใช้ค่าสถิติโดยมีตาราง 2 ชุดของค่าวิกฤตที่เหมาะสมในการทดสอบความสัมพันธ์ดังกล่าว โดยทำการจัดหมวดหมู่แบ่งเป็นชุดหนึ่งสมมติให้เป็น I(1) ส่วนชุดอื่นๆสมมติให้เป็น I(0) ทั้งหมด ทั้งนี้หากค่าที่คำนวณได้อยู่เหนือกว่าค่าวิกฤต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ขอบเขตล่างจะไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ และถ้าค่าที่คำนวณได้อยู่ในช่วงระหว่างค่าวิกฤตขอบเขตบนและล่างแล้วจะไม่สามารถสรุปผลได้

2) ขั้นตอนที่สอง

ทำการประมาณค่า ECM ในสมการ (3.11) (3.12) (3.13) (3.14) และ (3.15) เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบเชิงพลวัตรในระยะสั้น ทั้งนี้ถ้าตัวแปรนั้นถูก Cointegrated กัน ระดับความล่าช้าของตัวแปรก็จะประสานเชื่อมโยงมาจากความล่าช้าของ Error Correction term แต่ถ้าไม่มี Cointegration แล้วเราจะสามารถให้ความล่าช้าของ Error Correction term ไปกำหนดความมีนัยสำคัญและความสัมพันธ์ในระยะยาวได้ ซึ่งถือเป็นทางเลือกหนึ่งตามแนวคิดของ Engle and Granger (1987) จากนั้นทำการเลือกช่วงระยะเวลาของความล่าช้าที่เหมาะสมของแต่ละตัวแปร โดยงานศึกษานี้ใช้เกณฑ์ในการเลือก AIC (Akaike Information Criterion) เพื่อให้เกิดความถี่ถ้วนในแบบจำลองเศรษฐมิติ เนื่องจากเกณฑ์ในการเลือกนี้ อาจนำไปสู่ผลการวิเคราะห์และสรุปที่อาจจะสอดคล้องหรือแตกต่างกันออกไปได้ โดย AIC สามารถเขียนเป็นสมการคำนวณได้ดังต่อไปนี้

$$AIC_{\sigma} = \log(\sigma^2) + \frac{2p}{n} \qquad (3.16)$$

$$SBC_{\sigma} = \log(\sigma^2) + \left(\frac{\log n}{n}\right)p \qquad (3.17)$$

โดยที่

$\sigma^2 = \frac{e'e}{n}$ คือ maximum likelihood of the variance of regression disturbances

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample size)

p = จำนวนของพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า

(Pesaran and Pesaran, 1997:353-354)

โดยการศึกษานี้จะยึดการเลือกใช้ AIC เป็นหลักในการวิเคราะห์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved